Exercice N°4 :

Une pointe verticale **(S)** en contact permanant avec un liquide.

L'origine des temps est choisie à l'instant où **(S)** commence à vibrer en se déplaçant vers le haut, sens choisi comme sens positif des élongations.

On suppose qu'il n'y a ni amortissement ni réflexion des ondes.

L'équation horaire des mouvements est : $y_s = a \sin(100 \pi t)$ **(m).**

1°) Donner la définition de la longueur d'onde.

2°) Décrire l'aspect de la surface du liquide en lumière ordinaire.

3°) Qu'observe-t-on si on éclaire la surface de l'eau avec un stroboscope de fréquence : * $N_e = 25Hz$?

* $N_e = 26Hz$?

Justifier la réponse.

4°) Sachant qu'à l'instant de date $t = 0,02s$, le front d'onde est à $8.10^{-3}m$ de (S).

Calculer les valeurs de la longueur d'onde et de la célérité de propagation de l'onde.

5°) Soit un point M de la surface de l'eau à une distance $r = 3,6cm$ de la source (S).

a- Etablir l'équation horaire $y_M(t)$ du mouvement du point M.

b- À quelle date, le point **M** est-il une crête pour la première fois ?

c- Déterminer la position du point **N**, appartenant au segment **[SM],** le plus proche de **M** qui vibre en phase avec la source **(S).**

6°) Représenter à l'échelle réelle l'aspect de la surface de l'eau à l'instant de date $t = 0,08s$.

Exercice N°5 :

Une lame vibrante munie d'une pointe produite en un point S de la surface libre d'un liquide au repos, des vibrations sinusoïdales telles que :

$y_s(t) = 2.10^{-3}\sin(40\pi t + \pi)$ où $y_s(t)$, exprime en mètre, est l'élongation de la source S par rapport à l'axe **(Oy)** orienté positivement vers le haut.

La source S commence à vibrer à l'instant t =0.

On néglige toute atténuation de l'amplitude et toute réflexion de l'onde issue de S, d'autre part, on suppose que la profondeur de l'eau est suffisamment grande devant l'amplitude des vibrations.

1°) L'analyse du mouvement d'un point **P** de la surface du liquide, situé à la distance $x_1 = 1,5cm$ de S, donne le diagramme suivant :